

# 再生医療向け細胞組織凍結保存用フリーザー 「3D Freezer-RM」の開発

※RM : Regenerative Medicine (再生医療)

## ■ 支援の概要

再生医療分野において、細胞シートなどに培養した細胞組織を、長期にわたって保存を可能にする急速凍結装置（3D Freezer-RM）の開発を支援しました。

## ■ 背景と機器の概要

再生医療分野において、細胞をシートの形状で移植する細胞シート移植が、様々な疾患に対して臨床分野で実施されています。山口大学大学院医学系研究科器官病態外科学講座では、末梢血単割球と線維芽細胞で構成される細胞混合シートを難治性皮膚潰瘍治療向けに開発してきており、自家細胞による第Ⅰ相臨床研究を終えています。さらに、動物実験において、同種他家細胞による治療にも有効であることを確認しています。今後、他家細胞で製造した細胞シートを普及させるためには組織化した細胞シートを長期保存する技術の確立が不可欠でした。そこで、古賀産業と山口大学が連携して、古賀産業が食品向けに製品化している急速凍結加工装置3Dフリーザーを活用した再生医療向け細胞シート急速冷凍装置「3D Freezer-RM」を開発しました。

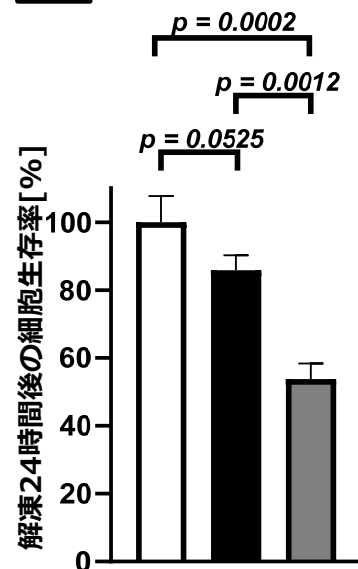
## ■ 支援の項目

- ① 研究計画の策定および研究資金確保支援
- ② 研究開発進捗管理
- ③ 有効性検証のための実験支援
- ④ 滅菌手法に関する調査・検討
- ⑤ 事業化計画に関する調査・支援



写真：本体正面（山口大学医学部共同研究棟にて）

- コントロール (非凍結)
- 3Dフリーザー凍結
- プログラムフリーザー凍結



## ■ 支援の成果

- 開発した3D Freezer-RMは、再生医療向けに市販されているプログラムフリーザーと比較して細胞生存率が有意に高いことを確認しました。
- 3D Freezer-RMで凍結加工した細胞シートの治療効果は、凍結加工していない細胞シートと同等の治療効果があることを動物実験で確認しました。
- 冷却システムの最適化などによって庫内温度を場所によらず均一に制御することに成功しました。
- 低湿度過酸化水素除染法によって装置を損傷をすることなく適切に除染できる装置の開発に成功しました。
- 令和3年度7月に研究機関向けに提供を開始しました。
- 本製品は、やまぐち産業イノベーション促進補助金(H30-R2)の支援で開発しました。